

dy

Bibliotheek
Proefstation
Naaldwijk

A
2
B
75

PROEFSTATION VOOR TUINBOUW ONDER GLAS TE NAALDWIJK

Onderzoek naar het mangaangehalte in sla, na stomen van de grond.

A.L. van den Bos

Mei 1991

Intern verslag nr 17

222 1894

A
2
B
75

INHOUDSOPGAVE

Pagina

1. Inleiding	1
2. Proefopzet	1
3. Resultaten	2
4. Bijlage 1 (tabellen 1t/m3)	3
5. Bijlage 2 (tabel 4)	4
6. Bijlage 3 (tabel 5)	5
7. Bijlage 4	6

1. Inleiding

Met ingang van januari 1992 mag de grond niet meer worden ontsmet met methylbromide. In de praktijk bestaat belangstelling om vóór de slateelt de grond te ontsmetten door middel van stomen. Tijdens het stomen van de grond worden mangaanverbindingen, die onder normale omstandigheden niet door de plant opneembaar zijn, omgezet in gemakkelijk opneembare verbindingen. Vooral het gehalte aan in water oplosbaar mangaan kan tijdelijk te hoog zijn, speciaal op gronden met veel kleidelen met een grote mangaanreserve. Een hoog gehalte aan oplosbaar mangaan kan overmaatsverschijnselen in sla tot gevolg hebben..

In het verleden werd een aantal slarassen getoetst op hun gevoeligheid voor Mn-overmaat. Van de nieuwere rassen is de gevoeligheid voor Mn-overmaat niet bekend. Om deze gevoeligheid te toetsen werd in de periode sept.-okt. 1986, in samenwerking met afdeling teelt, een ras-senproef uitgevoerd.

2. Proefopzet

De proef vond plaats op het bedrijf van de heer Weerheim, te Pijnacker. De grondsoort is klei, met een van nature hoog mangaangehalte (Mn-reduceerbaar 4.3 mmol/kg grond). Grondmonsters werden voor en na het stomen, bij het planten, halverwege en aan het einde van de teelt genomen. De gevonden analysecijfers staan vermeld in bijlage 1 (tabellen 1t/m3).

In de proef werden 34 slarassen getoetst op hun gevoeligheid voor mangaanovermaat. Onderzocht werden 17 botersla-, 4 ijsbergsla- en 13 vergelijkingsrassen. Van de vergelijkingsrassen was reeds de mate voor Mn-gevoeligheid bekend.

De proef lag in vier herhalingen. Bij twee herhalingen werd de grond 8 uur en de andere 12 uur gestoomd (stoomdatum 22 aug.). De plattegrond en de getoetste rassen staan vermeld in bijlage 4.

De sla werd gezaaid op 25 aug. en geplant op 10 sept. De plantdichtheid was 19 stuks/m². De oogst vond plaats op 24 okt. 1986.

Op 15, 20 en 21 okt. werden door verschillende personen van PTG, RIVRO en NAK-G, een cijfer voor mangaanovermaat (stoomschade) gegeven. Een gemiddeld cijfer (9=niet vatbaar, 1=zeer vatbaar) per ras staat vermeld in bijlage 2 (Tabel 4).

Bij de oogst werden van de 34 rassen, gewasmonsters verzameld en onderzocht op mangaan. Van 8 rassen werd het buiten-, binnenblad en de stronk apart op mangaan onderzocht. Tevens werd bij deze 8 rassen ook het siliciumgehalte bepaald. De analyseresultaten staan vermeld in bijlage 2 en 3 (Tabellen 4 en 5).

3. Resultaten

Het mangaanwatergehalte van de grond is door het stomen flink gestegen, namelijk van 0.6 umol vóór tot 41 umol (8 uur) en 50 umol (12 uur) per liter 1:2 vol-extract na het stomen. Tijdens de teelt is het gehalte nauwelijks gedaald (bijlage 1, tabel 2). Een Mn-watergehalte > 20 umol per liter 1:2 extract wordt als hoog gewaardeerd. De gevonden gehalten waren 2 tot 2.5 keer zo hoog. De kans op schade was dus duidelijk aanwezig.

In bijlage 2 (tabel 4) wordt het percentage droge stof, het Mn-gehalte na 8 en 12 uur stomen en een cijfer voor mangaanovermaat (stoomschade-

cijfer) gegeven van de 17 nieuwere botersla-, de 4 ijsbergsla- en de 13 vergelijkingsrassen. Van de vergelijkingsrassen wordt ook het cijfer voor mangaanovermaat (stoomschadecijfer) uit eerder uitgevoerd onderzoek gegeven. Het Mn-gehalte in de sla was hoger, naarmate de grond langer was gestoomd en daardoor een hoger gehalte aan oplosbaar mangaan had. Tussen de rassen werden grote verschillen in mangaangehalten en in gevoeligheid voor mangaanovermaat (stoomschade) waargenomen. Zo bleek dat de ijsbergslarassen minder gevoelig zijn voor Mn-overmaat. Bij de vergelijkingsrassen kwam het voor dat bepaalde rassen vroeger wel en nu geen schade te zien gaven en andersom. Van 8 rassen werd het buiten-, binnenblad en stronk apart op mangaan onderzocht (bijlage 3, tabel 5). In het buitenblad werd een ongeveer twee maal hoger Mn-gehalte aangetroffen dan in het binnenblad. Dit komt goed overeen met het feit dat Mn-overmaat (stoomschade) zich meestal in het oude blad openbaart. Uit de literatuur is gebleken dat silicium een grote invloed heeft op het voorkomen van Mn-overmaat. Om die reden werd van de bovengenoemde 8 rassen het siliciumgehalte bepaald. De verschillen tussen siliciumgehalten in buiten- en binnenblad waren minimaal (bijlage 3, tabel 5). Hogere siliciumgehalten zijn niet gecombineerd met lagere cijfers voor mangaanovermaat. De resistentie wordt dus niet bepaald door de Si-opname.

Conclusie

Tussen de rassen werden grote verschillen in gevoeligheid voor mangaanovermaat (stoomschade) waargenomen. Ijsbergslarassen zijn minder gevoelig dan boterslarassen. In het buitenblad werden hogere gehalten gevonden dan in het binnenblad.

Bij een mangaangehalte in de grond tussen 40 en 50 μmol per liter 1:2 vol-extract kunnen minder gevoelige rassen goed worden geteeld. Het is niet mogelijk een conclusie te trekken met betrekking tot één grenswaarde. Afhankelijk van het ras dat wordt geteeld zullen verschillende grenswaarden gehanteerd moeten worden.

Bijlage 1.

Tabel 1: Analysecijfers basisonderzoek grond.

Organische stof:	11.3%
CaCO ₃ :	2.9%
pH (KCl)	6.9
Mn (red.)	4.3 mmol/kg grond

Tabel 2: Analysecijfers Mn-water, uitgedrukt in umol(= micromol) per liter 1:2 vol-extract.

Bemonstering	8 uur	12 uur stomen
Voor stomen (22/8)	0.6	0.6
Na stomen (1/9)	41.	50.
Planten (10/9)	36.	49.
Halverwege (1/10)	40.	47.
Oogst (24/10)	37.	43.

Tabel 3: Analysecijfers hoofdelementen (mmol/l. 1:2 vol-extract), EC mS.cm⁻¹ en pH(H₂O).

Datum	NH ₄	K	Na	Ca	Mg	NO ₃	Cl	SO ₄	H ₂ CO ₃	P	EC	pH(H ₂ O)
22/8	0.1	0.7	4.6	4.5	1.5	2.2	2.6	6.2	0.1	0.15	1.8	-
1/9	0.2	0.7	4.5	5.3	1.9	2.9	3.4	5.0	0.3	0.09	1.8	7.4
10/9	0.3	0.8	4.7	6.0	2.0	3.4	3.3	5.8	0.4	0.23	2.0	7.4
1/10	0.1	0.8	3.8	4.0	1.4	4.3	2.4	3.5	0.2	0.18	1.6	7.1
24/10	0.1	0.7	3.6	3.5	1.3	3.8	2.2	3.0	0.2	0.21	1.3	7.0

Bijlage 2.

Tabel 4: % Droge stof, mangaangehalte sla (mmol/kg ds.) na 8 en 12 uur stomen en het stoomschadecijfer van de 17 nieuwe botersla-, de 4 ijsbergsla- en de 13 vergelijkingsrassen.

Botersla rassen	Droge stof	Mangaangehalte		Stoomschadecijfer	
		8	12		
Claret	3.71	10.82	10.62		7
Riant	3.92	8.44	11.04		8
Sarbon	3.74	7.38	8.17		8
Astor	3.50	11.14	12.24		8
Karlo(82142)	3.34	7.56	9.38		7
Katanga	4.06	9.98	11.65		1
Monolia(E6199)	3.74	13.39	16.29		7
Duran(E4621)	3.86	8.73	8.58		3
936	3.46	9.12	10.32		7
947	3.65	10.98	13.93		9
L5161	3.80	9.48	10.34		9
E2159	3.60	9.28	9.71		9
E3816	3.57	10.24	10.92		8
E3837	3.46	12.77	14.85		7
Video	3.66	10.62	9.11		6
NZ103	4.07	8.86	11.94		8
NZ06	3.76	9.65	13.12		8
Ijsbergsla-					
rassen					

Globe	3.84	8.90	7.11		9
1476/84	3.60	8.73	9.92		9
Bastion	3.45	8.70	8.67		9
Polar	3.72	10.94	11.41		9
Vergelijkings-					
rassen					

Columbus	3.78	9.22	11.22	9	3
Nanda	3.98	10.14	10.73	9	8
Plenos	3.62	14.86	16.08	9	8
Luro	3.46	8.69	11.17	7	7
Baccarat	3.46	16.46	20.16	7	9
Noran	3.78	10.41	12.14	5	3
Deci Minor	3.77	9.58	13.28	5	7
Talent	3.74	9.42	11.42	5	6
Sitonia	3.80	8.50	9.28	5	4
Deciso	4.04	8.04	9.29	3	5
Pascal	3.61	8.14	9.58	3	4
Rubina	3.76	11.81	11.24	2	7
Plaza	3.86	8.50	9.28	2	8

Bijlage 3.

Tabel 5: Mangaan- en siliciumgehalte sla (mmol/kg ds.) in buiten-, binnenblad en stronk van 8 rassen

Rassen	Buitenblad		Binnenblad		Stronk	
	Mn	Si	Mn	Si	Mn	Si
Luro	12.62	20	6.93	22	3.21	15
Deciso	12.54	21	6.18	18	2.54	8
Plenos	14.10	26	10.37	35	3.20	16
Deci Minor	13.68	22	6.37	23	3.18	8
Nanda	14.66	17	6.89	22	3.16	19
Katanga	14.70	22	7.11	16	3.12	15
Noran	13.46	24	8.02	106*	3.84	12
Pascal	12.38	21	6.79	24	3.53	16

* verontreinigd

Onderzoek naar stoomschade bij boiler- en ijzela-

Proefplaats: D. Veerheim, Noordweg 21, 2641 AJ Pijnacker.

Cijfer Stoomschade.

Code. Rag:	Herkomt.	Cijfer Stoomschade.
SA	Columbus	9
SB	Nanda	9
SC	Flenos	9
SD	Luro	7
SE	Becozat	7
SP	Moran	5
SG	Deci Minor	5
SH	Talent	5
SJ	Sitonie	5
SK	Deciso	3
SL	Pascal	3
SM	Rubina	2
SN	Plasa	2

Te onderzoeken rassen:

Code. Rag:	Herkomt:
A	Claret
B	Riant
C	Sorbon
D	Astor
E	Karlo (826142)
F	Katanga
G	Manolia (E6199)
H	Duran (E4621)
J	936
K	947
L	L5161
M	E2159
N	E3816
O	E3837
P	Video
Q	NZ103
R	NZ06
S	Polar
T	Globe
U	Bastion (EY1552)
V	1476/84

Buiten proef.									
34	U	68	SJ	102	M	136	M		
33	SL	67	SC	101	U	135	M		
32	S	66	V	100	L	134	K		
31	SC	65	D	99	V	133	SM		
30	C	64	L	98	A	132	O		
29	E	63	Q	97	D	131	SL		
28	Q	62	SK	96	J	130	SG		
27	B	61	U	95	SK	129	D		
26	K	60	SH	94	H	128	U		
25	V	59	SG	93	T	127	C		
24	M	58	G	92	C	126	J		
23	SH	57	T	91	SM	125	SH		
22	H	56	SD	90	S	124	SM		
21	P	55	H	89	SC	123	B		
20	T	54	R	88	O	122	E		
19	O	53	SB	87	P	121	SF		
18	R	52	J	86	SJ	120	SE		
17	SK	51	F	85	B	119	T		
16	SE	50	C	84	R	118	SK		
15	SC	49	B	83	SE	117	O		
14	L	48	SM	82	SB	116	P		
13	P	47	SN	81	E	115	F		
12	G	46	S	80	SZ	114	A		
11	SJ	45	O	79	F	113	SB		
10	SB	44	N	78	SA	112	H		
9	SM	43	P	77	SH	111	SC		
8	SF	42	SE	76	K	110	SA		
7	SH	41	A	75	SN	109	R		
6	H	40	K	74	SD	108	G		
5	SD	39	SA	73	SL	107	L		
4	SA	38	SF	72	G	106	SD		
3	D	37	SL	71	Q	105	SJ		
2	A	36	E	70	N	104	S		
1	J	35	H	69	SG	103	V		
8 waq 12 waq									
Buiten proef.									

sto-
men